

Éléments structurales de la bactérie

II. LES COMPOSANTS FACULTATIFS

Les composant facultatifs sont :

1. des polymères de surface comme:

- la **capsule**,

2. des appendices comme:

- les **flagelles** ou les **cils**
- et les **pili** (poil) [pili communs et pili sexuel]

3. ou des structures génétiques comme:

- les **plasmides**
- et les éléments génétiques transposables.

4. On peut également considérer comme une structure facultative les **endospores**.

1. Capsule

Définition:

Une couche plus ou moins compacte entouré la paroi élaborée par de nombreuses bactéries.

Nature:

Substances organiques gélatino-visqueuses.

Constitution :

est le plus souvent polysaccharidique

à l'exemple des *dextranes* des *Leuconostoc*

ou des *Levanes* des *Pseudomonas*.



Encapsulée



Sans capsule

Composition chimique:

- Généralement des **polyosides** et la capsule désignée par le terme de **glycocalyx**.
- Exception: le genre *Bacillus* : **polypeptidique**.

Présence:

- L'élaboration de la capsule est influencée par certaines conditions du milieu.
- Les glucides jouent un rôle important dans la présence ou non de la capsule.

Mettre en évidence au microscope:

- **Technique de l'encre de chine**: un halo clair et réfringent.

Fonction

- N'a pas de fonction vitale pour les bactéries,
 - mais sa présence détermine diverses propriétés spécifiques :
- ✓ **Adhésion** : fixation (adsorption) spécifique à toute sortes de supports, inerte ou vivants
 - ✓ **Protection** : vis à vis de
 - *l'environnement (facteurs physico-chimique du milieu comme la dessiccation)
 - *la prédation des protozoaires de leur milieu.
- ET **empêche** aussi la fixation des bactériophages
- ✓ **Pathogénicité** : la capsule est le support de nombreux antigènes, les pneumocoques capsulés se révèlent pathogènes

2. Les Flagelles ou Cils

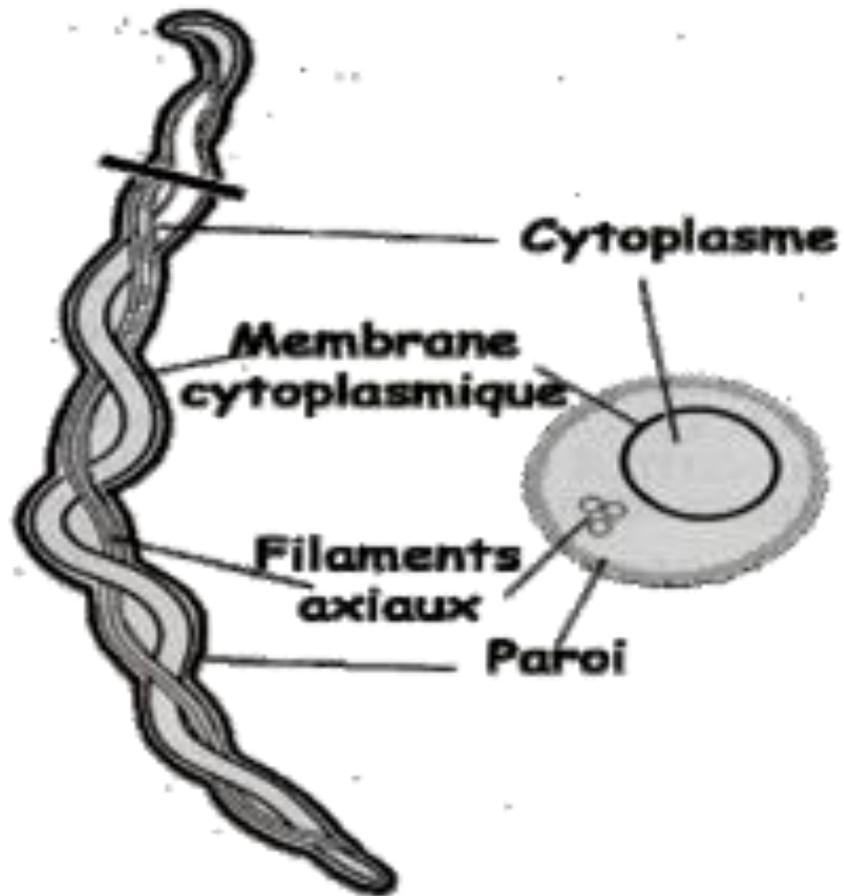
D'une manière générale, la mobilité s'observe chez les bacilles et seuls quelques coques sont mobiles.

Types de mobilité

Plusieurs types :

1. **Glissement** sur des surfaces solides :chez des bacilles à Gram négatif, Ex: *Flavobacterium succinicans* (un mécanisme non élucidé)
2. **Nage** : s'observe soit dans des milieux liquides soit dans des milieux semi-solides. La nage résulte de la présence de **flagelles**;
3. **Rotation** autour d'un axe central Ex. Spirochètes).

Filaments axiaux



Flagelles

sont des structures fines

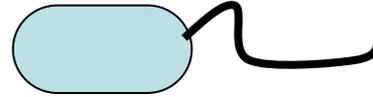
- **Diamètre** : environ 10 à 20 nm de
- **Nombre**: variable de 1 à 50,
- **Disposition**: diffère d'une bactérie à l'autre.
- **Mise en évidence au microscope** : après des colorations spéciales qui ont toutes pour effet d'épaissir les flagelles afin de les rendre visibles.

Systemes de distribution

Deux systemes de distribution et plusieurs types de répartition des flagelles à la surface cellulaire :

* Systeme polaire

1. un seul flagelle polaire ciliature



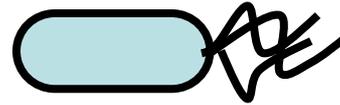
ciliature monotriche

2. un flagelle à chaque pôle



ciliature amphitriche

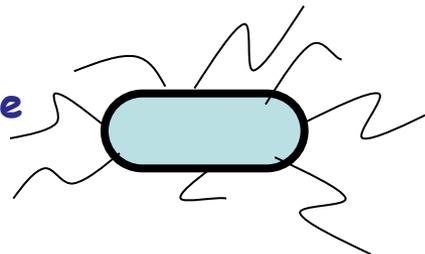
3. une touffe de flagelles polaires



ciliature lophotriche

* Systeme péritriche

des flagelles entourant la bactérie

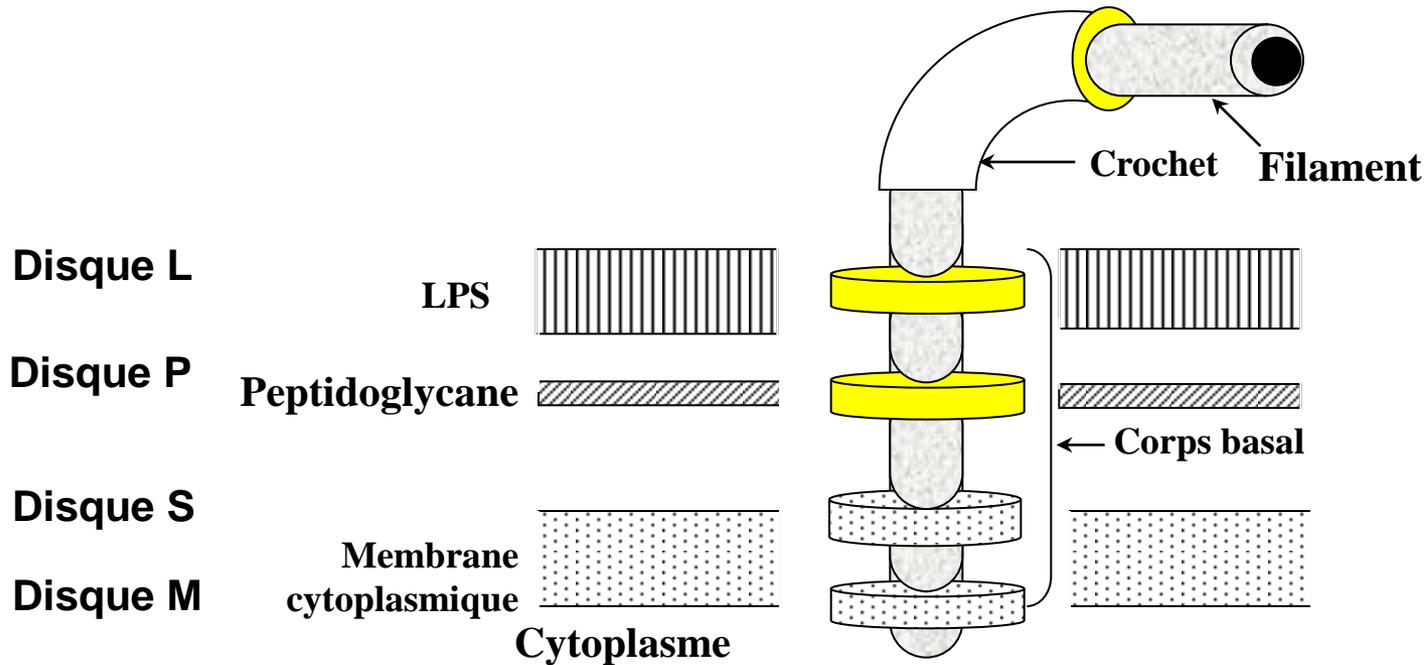


ciliature péritriche

Structure

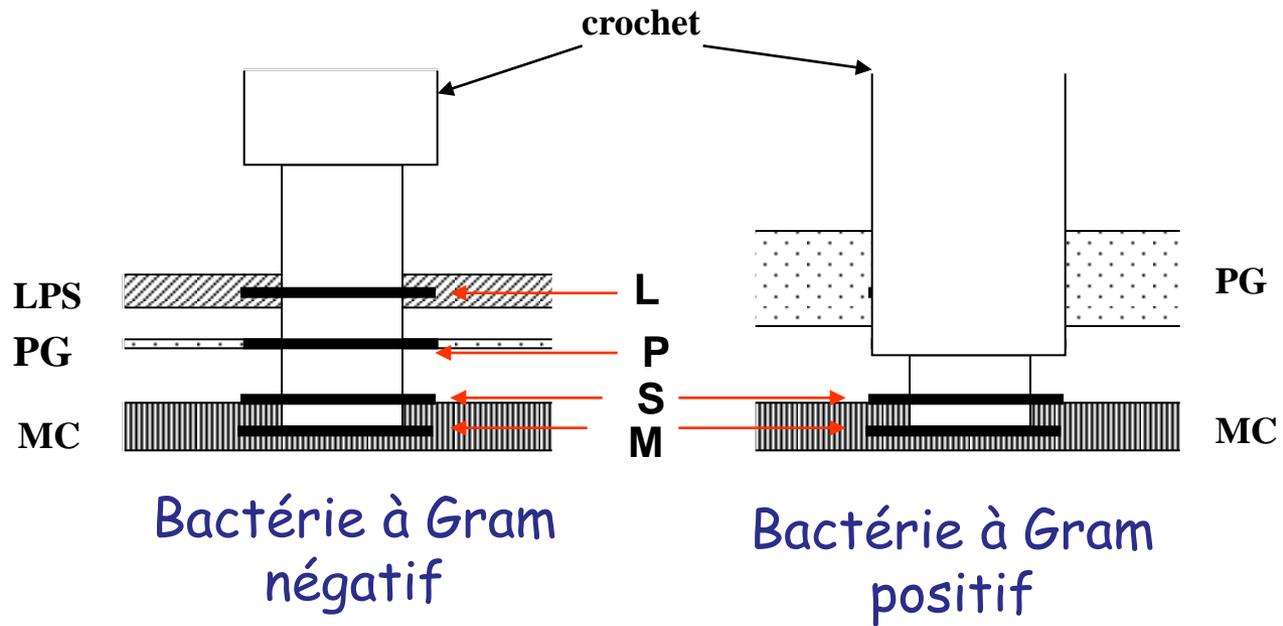
Les flagelles sont constitués de trois parties:

1. un filament hélicoïdal; long ≤ 10 mm, de nature: protéine (flagelline)
2. un crochet; incurvé et flexible
3. un corpuscule basal: Les disques S, P et L fixes et le disque M mobile



Structure du corps basal du flagelle

Mode d'insertion



Fonction

1. **Mouvement** : c'est le rôle essentiel qui permet à la bactérie d'échapper aux prédateurs ou aux mauvaises conditions et de rechercher la nourriture ou l'air.
2. **Attachement aux supports** : il n'est pas exclu que l'attachement au support puisse se faire par les cils.
3. **Antigénique** .
4. **Entrée des virus** : certains virus pénètrent dans la bactérie par le tube creux du cil.

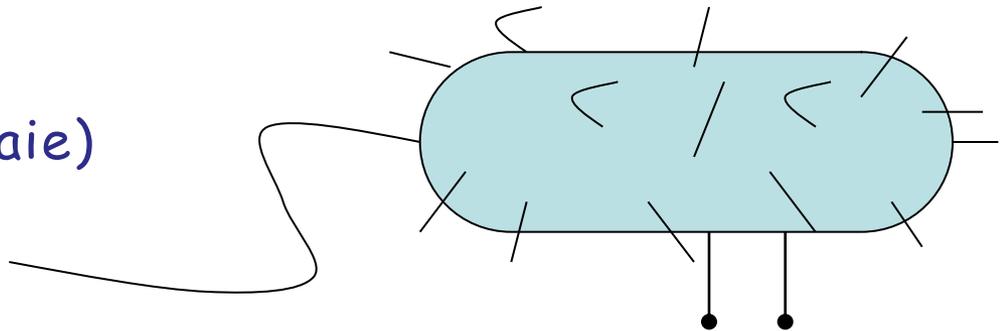
3. Pili ou fimbriae

Les pili (poils) sont des structures externes de nature protéique, plus courtes, plus minces et plus rigides que les flagelles et n'ont aucune fonction locomotrice

- **Types:** Il existe de nombreux types, aux fonctions spécifiques et pour la plus part mal connues.

deux principaux types:

- pili communs (fimbriae)
- pili sexuels,



- **Nature:** polymère d'une protéine spécifique (**piline**).

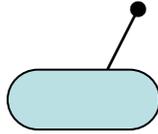
Pili communs

Ils sont : ténus, courts, rigides et donc cassants

- **Nombre** : sont distribués en grand nombre autour de la bactérie (jusque plusieurs centaines)
- **Fonction**:
 - **Adhésion** des bactéries à divers supports.
 - Responsables de la **tendance** des bactéries, en formant une pellicule visqueuse ou **film bactérien** à la surface des milieux liquides

Pili sexuels

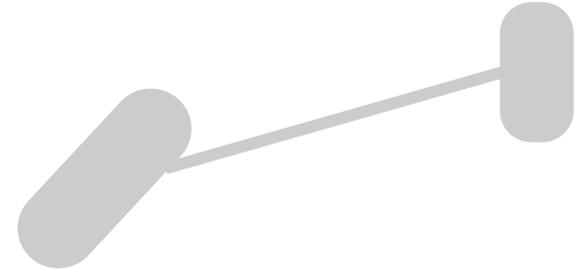
Plus longs, atteignant $20\mu\text{m}$ et se terminant par un renflement



Nombre: faible, varie de 1 à 4

Fonction:

- Relient deux bactéries (reconnaissance mâle, femelle)
- Voies d'échanges de matériel génétique
- Fixation : bactérie, phage.



Rem: Les bactéries capables de produire des pili sexuels sont dénommées bactéries "mâles" à l'opposé des autres qui sont dites "femelles".